

蒸煮大豆の硬さを加工せずに 予測できるDNAマーカー

2013年に「和食：日本人の伝統的な食文化」がユネスコ無形文化遺産に登録され、その食材の一つとして大豆の価値は高まっています。大豆は様々な用途に加工されますが、豆腐以外の煮豆、納豆、味噌は、大豆を水に浸漬して加熱した蒸煮大豆から作られます（写真）。したがって、蒸煮大豆の硬さは、これら加工食品の出来映えに少なからず影響を与えます。



写真／煮豆の加工試験に供試した育成系統の写真

《品種育成における蒸煮大豆の硬さの評価》

私たちは、大豆種子を20～24時間浸漬し、沸騰水中で10分間加熱した後、ひと粒ごとに押しつぶしながら蒸煮大豆の硬さを評価しています。このように、蒸煮大豆の硬さの評価には、実際に大豆を煮なければならず、時間と労力がかかります。そのため、品種育成の初期段階の多数の育種素材について評価することは難しい状況にあります。多数の育種素材の蒸煮大豆の硬さを、煮ることなく短時間で評価できれば、煮豆等に適した品種をこれまでよりもずっと効率良く選抜することが可能になります。

《DNAマーカーの開発》

そこで、蒸煮大豆の硬さをより簡単に評価できる手法が必要だと考え、DNAマーカーの開発に取り組みました。DNAマーカーとは、生物個体や、作物品種の味の良さ、収量性など、特定の有用な形質に関わるDNA配列（塩基配列）をいいます。この特定の形質に関わる塩基配列の位置を目印として探し出すことをマーカー開発といい、現在、品種改良に活用されています。DNAマーカーの開発に成功すれば、その遺伝子型を見るだけで、実際に測定を行わなくても蒸煮大豆の硬さを予測できます。

DNAマーカーの開発には、蒸煮大豆の硬さが異なる2つの品種を交配して得られた解析集団の大豆種子を利用しました。この集団を用いて遺伝解析を進めたところ、大豆の第3染色体上、図1の斜線部分に蒸煮大豆の硬さに関わる遺伝子が存在すると推定されました。さらに、図1の斜線部分の遺伝子型をもとに「硬」グループと「軟」グループに分けて、それぞれの蒸煮大豆の硬さを測定したところ、グループ間で

水田作研究領域

平田香里

HIRATA, Kaori



有意な差が認められ、遺伝子型と蒸煮大豆の硬さが一致することがわかりました（図2）。これらの結果から、蒸煮大豆の硬さに関わる遺伝子の近くに、2つのDNAマーカー（図1内赤文字）を見つけることができました。これらの遺伝子型を調査することで、実際に大豆を煮ることなく、蒸煮大豆の硬さの評価・選抜が可能となります。私たちが見つけたこれらのDNAマーカーが、加工適性が高い品種の効率的な育成に役立つことを期待しています。

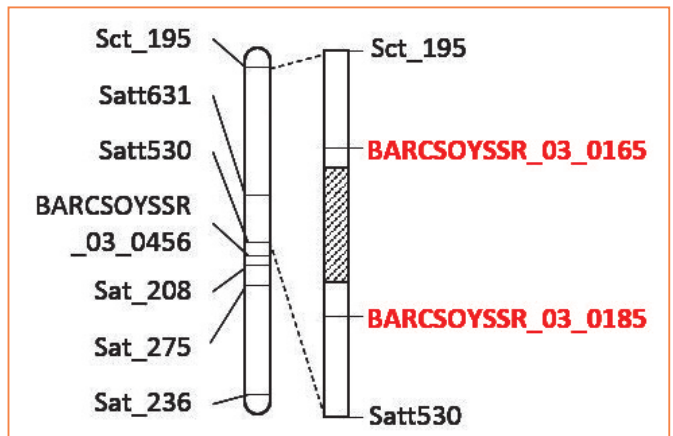


図1／解析集団から作成した大豆の第3染色体の模式図（図：遺伝子が存在すると考えられる範囲）

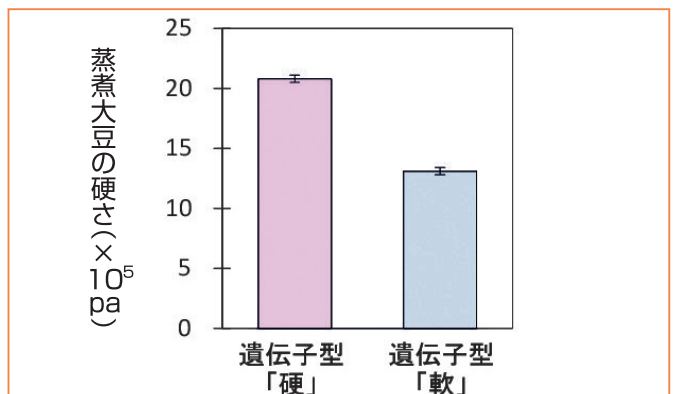


図2／解析集団を「硬」グループと「軟」グループに分類した際の蒸煮大豆の硬さの差